

JPA 1987-10

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(11) 62-240934 (A) (43) 21301987 (19) JP

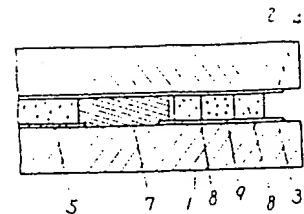
(21) Appl. No. 61-85,336 (22) 14.4.86

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) SEIKI HIDESHIMA(2)

(51) Int. Cl. G02F1 133.609F9 30

PURPOSE: To eliminate a resistance variation of a connecting part, caused by a thermal distortion and an environmental factor, and to always obtain a stable connection, by using silver paste for connecting a part of a prescribed pattern electrode and a pattern electrode of the whole surface, and also, sealing its periphery with insulating paste or carbon paste.

CONSTITUTION: Insulating paste 8 has the outside periphery of, for instance, an annular shape, etc., which is printed in a prescribed position of glass plate 1 having a prescribed pattern electrode 3 on one face, and silver paste 9 is printed in a position which is surround by the insulating paste 8, in case the glass plates 1, 2 are stuck. Two pieces of glass plates 1, 2 are stuck, based on an alignment in a prescribed position, a very small gap is packed with a liquid crystal 5, and thereafter, it is sealed. The silver paste 9 and the insulating paste 8 of a junction part between each electrode are burned in a state that they have conformed with each other without a gap, the silver paste 9 is further sealed up tightly, and by using the insulating paste 8, the adhesive strength is further improved. In such a way, the silver paste 9 does not contact the liquid crystal 5 and the atmospheric air, deterioration by a chemical variation is prevented, and a stable connection can be obtained.



349/152

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-240934

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月21日

G 02 F 1/133
G 09 F 9/30

3 2 4

8205-2H
6866-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置

⑰ 特 願 昭61-85336

⑱ 出 願 昭61(1986)4月14日

⑲ 発 明 者	秀 島 誠 樹	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 発 明 者	安 田 茂	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 発 明 者	上 西 謙 次	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉒ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
㉓ 代 理 人	弁理士 中尾 敏 男	外 1 名	

明 細 書

1、発明の名称

液晶表示装置

2、特許請求の範囲

片面に所定のパターン電極を有する第1の透明基板と片面のパターン電極を有する第2の透明基板とを、それらの電極が内面に配置するように所定間隔を隔てて互に対向させ、そのすきまに液晶を充填すると共に前記両基板の周辺をシール材により気密封止し、かつ、前記所定のパターン電極の一部と前記全面のパターン電極の一部とを銀ペーストを用いて接続し、さらに前記銀ペーストの周囲を絶縁性ペーストまたはカーボンペーストを用いて封着したことを特徴とした液晶表示装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は信頼性の高い接続リードを持った液晶表示装置に関するものである。

従来の技術

近年、液晶表示装置は、小型、薄型、低消費電

力等の特徴に加え、低価格化が進み、市場での使用量は増加している。しかし、従来の液晶表示装置は一般的に透明電極を有する2枚のガラス板をわずかなすきま精度に規制し、そのすきまに液晶を充填した後封止され、光学的変化をさせるものであるが、すきま精度を大画面にて規制するには大きさに限度があるため、一般的には小画面としての有用性が多い。さらに、2枚のガラス板の対向する内面に設けられた電極間の導通手段としては、カーボンペーストが使用され、両電極間には複数個の接続部が設けられた構成となっている。しかし、液晶表示装置として構成する場合には、信頼性の高い接続が必要であり、接触抵抗の増加、ガラス板のそり、熱ヒートサイクルでのひずみ等の発生により経時的に満足な導通を維持するには問題があった。

以下、図面に基づき従来の液晶表示装置の一例を記す。第4図は従来の液晶表示装置の要部の部分断面図である。

従来の液晶表示装置は第4図に示すように、透

明電極を有する2枚のガラス板からなり、片面に所定のパターン電極3を有するガラス板1と、片面に全面のパターン電極4を有するガラス板2とがわずかなすきまを設けて両パターン電極3、4が対向するように配置され、このすきまに液晶5が充填され、シール材7によってガラス板1、2の周辺が気密封止されている。さらに、両パターン電極3、4間の導通手段である導電材6はカーボンペーストからなり、片側のパターン電極部(例えばガラス板1)の一部に液晶5の封止用シール材7と同様に印刷された後、2枚のガラス板1、2は所定の位置寸法に貼り合わせられ、所定温度にて硬化される。この複数個設けられた導電材6の間にはシール材7が回り込み、接合強度の補強をすると共に、シール材7の中に充填された液晶5とは接触しない構成となっている。

発明が解決しようとする問題点

このような従来の液晶表示装置は上述したように、カーボンペーストからなる導電材にて所定のパターン電極と全面のパターン電極の一部を接続

し導通を得ている。

しかし、このカーボンペーストを使用して構成された液晶表示装置の場合は、次の問題点を有していた。

- (1) 多湿中に同液晶表示装置を設置した場合、水分や異物は直接導電材に付着し、ガラス板との接合部のわずかなすきまに浸透する。この結果、経時的には接触面の接触抵抗は増加する方向である。
- (2) ガラス板のそり、外圧による変形、ヒートサイクルによる熱ひずみ等の環境要因によって接続部は劣化し、カーボンペーストとガラス面の電極部間には剥離現象が発生するため、常に安定した接続は得られない。

本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、多湿度条件での使用、使用材料精度、組立て、その他の圧力や熱ひずみ等によって発生する接続不良を防止した信頼性の高い液晶表示装置を提供することにある。

問題点を解決するための手段

この目的を達成するために本発明の液晶表示装置は、片面に所定のパターン電極を有する第1の透明基板と片面に全面のパターン電極を有する第2の透明基板とを、それらの電極が内面に配置するように所定間隔を隔てて互に対向させ、そのすきまに液晶を充填すると共に前記両基板の周辺をシール材により気密封止し、かつ、前記所定のパターン電極の一部と前記全面のパターン電極の一部とを銀ペーストを用いて接続し、さらに前記銀ペーストの周囲を絶縁性ペーストまたはカーボンペーストを用いて封着したものである。

作用

本発明の構成によれば、所定のパターン電極と全面のパターン電極の一部の接続に銀ペーストを用いることにより、接続抵抗は小さくなり、かつその周辺を絶縁性ペーストまたはカーボンペーストにて封止することにより、銀ペーストは完全に密閉され、水分の付着と電圧印加により発生するダイグレーションの防止効果があり、またヒート

サイクルによる熱ひずみや環境要因によって接続部の抵抗変化が生ずることもなく、常に安定した接続が得られる。さらに、接着力を有する絶縁性ペーストを使用することによって、接合強度信頼性は経時変化もなく、常に安定した接続が得られる。また、カーボンペーストを用いて接合することによって導通手段を2重にし、接続抵抗の安定をより高めることができることとなる。

実施例

以下、本発明の一実施例の液晶表示装置について、図面に基づき説明する。なお、従来例と同一箇所には同一番号を付してある。

第1図は本発明の一実施例における液晶表示装置の要部断面図、第2図は本発明装置の要部を説明する分解断面図である。

第1図において、8は絶縁性ペーストで、片面に所定のパターン電極3を有するガラス板1の所定の位置に印刷された例えば環状等の外周を有する形状となっており、1個または複数個設置されている。9は銀ペーストで片面に全面パターン電

極4を有するガラス板2の所定の位置、すなわちガラス板1、2を貼り合せた際に前記絶縁性ペースト8で囲まれるような位置に印刷されており、ガラス板1の絶縁性ペースト8と同数だけ設置される。また、シール材7は前記片面に所定のパターン電極3を有するガラス板1と片面に全面のパターン電極4を有するガラス板2の微少なすきまに充填される液晶5を密封するものであり、絶縁材より構成されており、前記絶縁性ペースト8と同じくガラス板1の所定位置に設けられる。このように構成された2枚のガラス板1、2は、所定位置での位置合せに基づいて貼り合される。そして、この微少なすきまには液晶5が充填され、その後封止される。この位置合せにより第1図に示す構成が得られる。この場合、前記の構成によって各電極間の接合部の銀ペースト9と絶縁性ペースト8は、すきまもなく合致し、一定の温度条件にて焼成され、銀ペースト9はさらに密封される。また接着性を有する絶縁性ペースト8の使用により、接着強度は一段と向上する。この結果、銀ベ

ースト9は構成上、液晶5、大気(湿度、ゴミ等)との接触はなくなり、ガラス板1、2間内にての化学的变化による劣化を防止することができ、さらに接統抵抗を下げ、環境条件に左右されず、常に安定した接統を得ることができる。

なお、絶縁性ペーストの代りにカーボンペーストを用いてもよく、この時には導通手段が2重となることにより、前記の効果に加えて接統抵抗の安定化をより高めることができる。

発明の効果

以上のように本発明は、2枚の透明基板(ガラス板)からなり、内側面に対向するように配置された所定のパターン電極と全面のパターン電極の一部を銀ペーストを用いて接統し、その周囲を絶縁性ペーストあるいはカーボンペーストを用いて気密封止したことにより、接統面は常に安定した接統抵抗を保つことが可能となり、剥離による接統不良は発生しないこととなる。

また、多湿度条件やヒートサイクル等の苛酷試験下でも接統不良は発生しないものである。

以上の結果、接統部の信頼性を著しく向上させたものとなり、工業的価値は大なるものである。

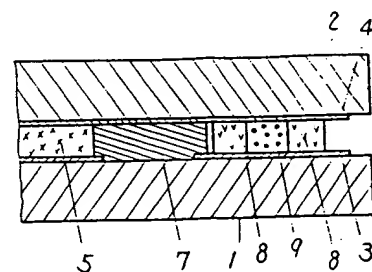
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における液晶表示装置の要部の構造を示す断面図、第2図は本発明装置の要部を説明する分解断面図、第3図は従来例における液晶表示装置の要部の断面図である。

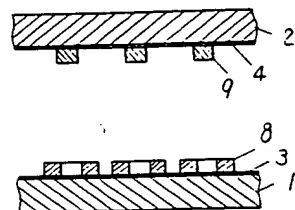
1、2……透明基板(ガラス板)、3……所定のパターン電極、4……全面のパターン電極、5……液晶、7……シール材、8……絶縁性ペースト(またはカーボンペースト)、9……銀ペースト。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



第 3 図

